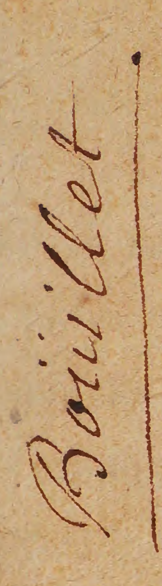
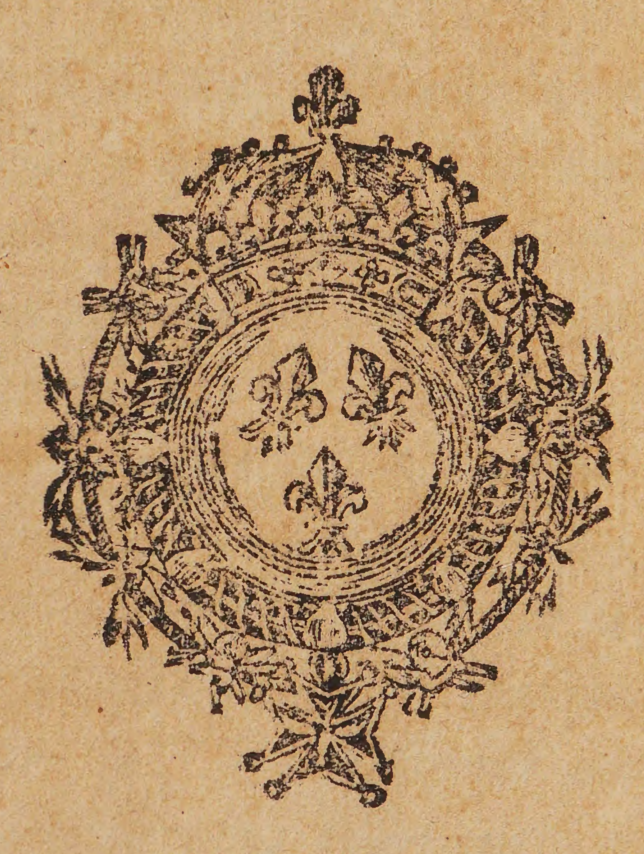
ASSEMBLÉE PUBLIQUE DE LA SOCIETÉ ROYALE DES SCIENCES,

Tenuë dans la Sale de l'Hôtel de Ville de Montpellier, le cinquiéme Decembre mil sept cens neuf.





A MONTPELLIER,

Chez HONORE' PECH, Imprimeur du Roy, & de la Societé Royale des Sciences.

AVEC PRIVILEGE DU ROY.

M. DCC. X.



ASSEMBLE'E PUBLIQUE DE LA SOCIETE' ROYALE DES SCIENCES,

Tenuë dans la Sale de l'Hôtel de Ville de Montpellier, le 5. Decembre 1709.

MONSIEUR *de Basville qui a toûjours aimé les Sciences, & qui ne perd aucune occasion de donner des marques de la Protection qu'il accorde aux Sçavans, ayant été élû cette année President de l'Académie, s'est trouvé en cette qualité à la tête de la Compagnie avec M. l'Archevêque de Narbonne, M. l'Evêque de Montpellier, & M. Bon, Academiciens Honoraires. Il a ouvert la Séance en adressant la parole aux Académiciens, qu'il a exhortez à continuer leurs travaux, & leurs recherches utiles & curieuses. Il a témoigné combien il souhaiteroit de pouvoir assister plus souvent aux Assemblées Académiques, mais que ses occupations ne lui permettant que rarement cette sorte de delassement, il étoit du moins attentif à s'informer des progrés que l'on faisoit pour la perfection des Arts & des Sciences. Si la Societé Royale,* à-t-il dit, *continuë à travailler utilement dans un temps difficile, » où les Sciences & les beaux Arts languissent, & ont beau- »*

„coup de peine à se soûtenir; que n'en devons nous pas at-
„tendre, lors que des jours plus heureux rameneront l'abon-
„dance, & donneront à cette Compagnie les secours effectifs
„qui lui sont si nécessaires. M. de Basville a declaré en-
suite qu'il ne s'arrêteroit pas à des Préliminaires qui n'é-
toient pas du ressort d'une Académie des Sciences. Nous
„écoûtons la Nature, dit-il, Nous la suivons, Nous parlons
„son langage ; en un mot, nous voulons des choses, & nous
„laissons aux Académies de Litterature tous les ornemens
„du Discours. Ce que dit ce grand Magistrat dont la droi-
ture & la penétration sont si universellement recon-
nuës, rendit la Compagnie trés attentive, & cette atten-
tion fut soûtenuë par la lecture que Mr. Bon Académicien
Honoraire voulût bien faire de la découverte qu'il a
faite d'une nouvelle espece de Soye, laquelle peut aussi four-
nir un excellent Remede à la Medecine. Ce Discours & ce-
lui qui fut lû par Mr. de Clapiés Directeur de la Societé
Royale, sur la cause des diverses aparences de la Lune
Eclipsée, ont eû une Aprobation si générale que l'Académie
a jugé à propos de les publier dans toute leur étenduë, en
attendant que des conjonctures plus favorables puissent fa-
ciliter l'impression des Memoires qu'elle conserve dans ses
Registres.



DISSERTATION SUR L'UTILITE' DE LA SOYE DES ARAIGNE'ES.

Par Monſieur BON Aſſocié Honoraire & Premier Préſident en Survivance de la Cour des Comptes, Aydes & Finances de Montpellier.

APRE'S l'étude principale que tous les Hommes doivent faire de leurs devoirs eſſentiels, ſoit par raport à ce qui regarde leurs Emplois, ſoit par raport à ce qu'ils ſe doivent à eux-mêmes, ou aux autres ; il eſt néceſſaire qu'ils ſe choiſiſſent avec ſoin des amuſemens auſſi utiles qu'agréables : & comme l'examen de la Nature convient à toutes ſortes d'états, dans quelque degré d'élevation qu'on ſoit, il ne faut pas être ſurpris que la pluspart ayent donné la préférence à cette eſpece d'Etude ; puis qu'elle a toûjours été regardée comme un délaſſement d'eſprit, & comme un moyen sûr de s'inſtruire en ſe divertiſſant.

En effet, quels amuſemens trouverions-nous plus ſolides

& plus convenables, & dans quelle Science peut-on faire avec tant de facilité d'auſſi grands progrés ? Il n'en ſeroit pas de même des autres parties de la Philoſophie ; on n'en acquiert la connoiſſance, que par de profondes Méditations, & par un Travail aſſidû & pénible. Quelle difference d'études ! l'une ne demande que quelques momens de loiſir, & l'autre demande l'Homme tout entier.

Pourrions-nous blâmer aprés cela ceux qui s'amuſent quelquefois à déveloper les ſecrets de la Nature, puiſqu'il en coûte ſi peu ; & doit-on ſe priver de pareils divertiſſemens ? Le moindre Inſecte, la moindre Plante, une Pierre un peu extraordinaire, tout fournit dequoy réver avec plaiſir dans le lieu le plus ſolitaire ; tout engage à admirer la puiſſance & la ſageſſe infinie du Créateur, & j'oſe dire que c'eſt ſans doute cette merveilleuſe varieté, qu'on voit repanduë dans tous ſes Ouvrages, qui a le plus contribué à faire reconnoître aux Payens même, un premier Eſtre ſeul auteur de l'Univers.

Tous les Philoſophes, & ſur tout les modernes ont regardé cette Science comme le fondement de la Phyſique. S'ils s'attachent à chercher avec exactitude des faits certains, ce n'eſt que pour parvenir dans les ſuites à la véritable connoiſſance des cauſes. L'ardeur avec laquelle l'Académie Royale des Sciences de Paris & la Nôtre cultivent cette partie de la Philoſophie, ſuffiroit aſſés pour en prouver toute l'utilité ; mais ſans alléguer ici l'exemple de ces ſçavantes Compagnies, qui ſemblent être engagées par leurs Inſtitutions d'en faire une étude particuliere ; combien a-t-on vû d'Empereurs, de Roys, de Princes & de Magiſtrats s'y attacher pour leur ſeule ſatisfaction.

Alexandre en faiſoit ſon amuſement ordinaire malgré les embarras que lui donnoit la conquête du monde, & le fameux (1) Ariſtote reçût 480000. écus de l'Hiſtoire des Animaux qu'il avoit composée par ſon ordre. Pline ne fut pas moins recompenſé pour avoir offert (2) à l'Empereur Tite, les ſçavans & curieux Recueils qu'il avoit faits en examinant la Nature.

L'Hiſtoire Profane n'eſt pas la ſeule, où l'on trouve des marques de l'attachement qu'on a eu pour ce genre d'étude. L'Hiſtoire Eccleſiaſtique nous en fournit des exemples encore plus reſpectables, par le grand nombre de Papes & de Péres de l'Egliſe, qui n'ont pas dédaigné de joindre cette étude à tant d'autres ; Saint Auguſtin peut ſuffire à nous en convaincre : toûjours attentif à reprimer les erreurs naiſſantes, ou à inſtruire les Fidéles des devoirs du Chriſtianiſme, il s'eſt attaché néantmoins à cette Science, & ſon Traité de la Cité de Dieu fait bien voir, que nous ne devons jamais mépriſer de connoître ce que Dieu même à jugé digne d'être créé.

Ne cherchons pas ailleurs des exemples ſi étrangers ; n'en avons-nous pas de domeſtiques en la perſonne de Guillaume (3) Peliſſier Evêque de Montpellier ? N'avoit il pas composé pluſieurs Livres ſur cette matiere, & le celébre Rondelet auroit

(1) Athenæus Deipnoſophiſtarum lib. 9. *Arbitratus verò apud doctiſſimum Ariſtotelem in opere Talentorum multorum mercede famoſo, (nam Stagiritem rumor increbuit ab Alexandro donatum fuiſſe talentis octingentis ad impenſam condendis iis libris neceſſariam) ut comperi nihil memoratum fuiſſe &c.*

(2) E'pitre Dedicatoire de Pline.

(3) Gariel. *Series Præſulum Magalonenſium, in vita Guillelmi Peliſſerii.* Et Mr. de Thou. *lib.* 38. *hiſtor. ſui temporis, ubi de obitu Guillelmi Rondeletii.*

il jamais pû achever son grand Ouvrage sur les Poissons & les Coquillages, qui se trouvent dans nos Mers, sans les soins & les dépenses de ce digne Prélat? Nos Roys même se sont fait quelquefois un plaisir d'examiner la Nature; & les Historiens de France nous assurent, que (4) François Premier avoit fait de si grands progrés dans cette Science sans autre étude, que celle de la conversation des Sçavans Jacques Cholin & Pierre Castelan, qu'il n'ignoroit rien de tout ce que les Auteurs anciens & modernes avoient écrit, tant sur les Animaux, Insectes, Plantes, Métaux, que sur les Pierres précieuses.

Les liberalitez de ce Prince envers les gens de Lettres, attirérent dans le Royaume tant de Personnes illustres par leur sçavoir, qu'on lui donna avec justice le nom de Pére des Muses; mais s'il a mérité ce glorieux titre, avec combien plus de raison ne le devons nous pas à LOUIS LE GRAND? Occupé sans relâche de mille soins differens, qu'il est obligé de prendre pour soûtenir les efforts de toute l'Europe armée contre lui, au milieu de tant de Travaux, rien ne peut le détourner de cette attention bienfaisante, qu'il a toûjours euë à faire fleurir les Arts & les Sciences; l'établissement de cette Societé en est une preuve incontestable, puisqu'il a bien voulu s'en declarer lui même le Protecteur.

(4) de Thou. *Histor. sui temporis lib. 2. Præcipuèque naturalis historiæ narratione delectabatur, in qua tantum audiendo profecerat, ut quamvis à pueritia nullis litteris imbutus, quidquid de Animalibus, Insectis, Plantis, Metalis, Gemmis, ab antiquis & recentibus scriptoribus memoriæ proditum est, & meminisset, & aptè edissereret. Usus ad hoc fuerat operâ Jac. Cholini primùm, dein Petri Castellani viri probitate & morum gravitate & doctrinâ præstantissimi, quem Episcopatu Matisconensi, magnique Eleemosinarii dignitate propterea remuneravit, ac Magistrum Bibliothecæ post Budæi obitum constituit.*

Mezeray édit. in folio Paris en 1685. tom. 2. page 1045.
Dupleix tom. 3. in folio Paris chés Sonnius page 458.

Que

Que pouvons-nous faire de mieux pour lui marquer nôtre reconnoiſſance, que de ſeconder ſes intentions? C'eſt à dire que vous, * MESSIEURS, qui avez été choiſis pour faire l'Hiſtoire naturelle de cette Province, vous redoubliez s'il ſe peût vos ſoins & vos études, pour rendre vos recherches auſſi utiles que curieuſes. Pour moi qui ay des ocupations bien differentes, quoique je me doive tout entier à l'étude des Loix & des Ordonnances, je crois neantmoins que pour repondre à la grace que le Roy m'a faite, en me nommant Aſſocié Honoraire, avec des Perſonnes * auſſi illuſtres par eux-mêmes, que par leur naiſſance & la dignité de leurs emplois; je dois mettre à profit tous les momens de mon loiſir, & tâcher de vous aider, s'il m'eſt poſſible, dans la recherche de la Nature. L'avantage que j'ai d'être parmi vous, doit m'inſpirer ces ſentimens; vous les avez toûjours reconnus en moi, & vous les reconnoîtriez encore mieux dans les ſuites, ſi mon premier devoir me permettoit de donner plus de temps que je ne fais, à mériter la place que j'occupe ici.

* Meſſieurs les Academiciens.

* Meſſieurs les Academiciens Honoraires.

L'obſervation que j'ai l'honneur de vous preſenter, à l'entiere grace de la nouveauté, & peut-eſtre ſera-t-elle un jour des plus utiles; les aprobations que vous donnâtes, MESSIEURS, au ſimple récit des expériences que je projetois de faire ſur cette matiere, m'ont engagé à les executer, & c'eſt à vos empreſſemens qu'on dévra le détail que j'en vais faire.

On ſera ſurpris d'aprendre que les Araignées font une Soye auſſi belle, auſſi forte & auſſi luſtrée que la Soye ordinaire; la prévention où l'on eſt contre un Inſecte auſſi commun que mépriſé, eſt cauſe que le Public a ignoré juſqu'ici toute l'utilité qu'on pouvoit en tirer; & comment l'auroit-il ſeulement ſoupçonnée? Celle de la Soye toute conſiderable

qu'elle est, a demeuré inconnuë & négligée long-temps aprés sa découverte. Ce fut dans l'Isle de (5) Cos, que Pamphila fille de Platis trouva la premiere, l'invention de la mettre en œuvre. Cette découverte fût bien-tôt connuë chez les Romains, on leur aporta de la Soye du Païs des *Seres*, (6) ou les Vers qui la font, croissent naturellement. Bien loin de profiter d'une nouveauté si utile, ils ne pûrent jamais se persuader que ces Vers produisissent des Fils aussi beaux & aussi prétieux, & tirerent sur cela mille conjectures chimeriques ; leur ignorance jointe à leur paresse rendit pendant plusieurs Siécles la Soye d'une rareté & d'une cherté si extraordinaire, qu'on la vendoit au poids de l'Or. (7) Vopiscus assure que l'Empereur Aurelien réfusa par cette raison à l'Imperatrice sa femme un habit de Soye, qu'elle lui demandoit avec beaucoup d'empressement. Cette rareté dura fort long-temps, & nous devons la maniere d'élever les Vers à Soye à des Moines, qui en aporterent des œufs en Gréce sous le Regne de l'Em-

Origine de la Soye.

(5) Aristote dans son Histoire des Animaux, Liv. 5. chap. 19. *Prima texisse in Co insulâ Pamphila Platis filia dicitur.*

Pline *Hist. Natural. lib.* 11. *cap.* 22.

(6) Seres Peuples de la Scythie Asiatique vers le Mont Imaüs.
Voyez Pline sur l'Origine de la Soye. *Histor. natural. lib.* 6. *cap.* 17. *&* *lib.* 16. *cap.* 17.

Isidore *Originum lib.* 19. *cap.* 23. *Sericum dictum, quia id Seres primi miserunt, vermiculi enim ibi nasci perhibentur, à quibus hæc circum arbores fila ducuntur.*

(7) Vopiscus *sub finem vitæ Aureliani. Vestem holosericam neque ipse in vestiario habuit, neque alteri utendam dedit, & cum ab eo uxor sua peteret, ut unico pallio blateo serico uteretur, Ille respondit, absit, ut auro fila pensentur ; libra enim auri tunc libra Serici fuit.*

pereur Justinien; nous l'aprenons de (8) Godefroy dans ses notes sur la Loy premiere au Code Livre 4[e]. *Quæ res venire non possunt* & la Loy *Emptori* 37. d'Ulpien, paragraphe premier au 21[e]. Livre du Digeste, assure que le prix de la Soye étoit égal à celui des Perles.

La France n'a profité que bien tard de cette découverte, puisque Henry II. porta aux Nôces de sa Fille & de sa Sœur, les premiers bas de (9) Soye qu'on eût vûs dans le Royaume. C'est à ses soins & à ceux de ses Successeurs, que nous devons l'établissement des Manufactures de Tours & de Lion, qui ont rendu les étoffes de Soye si communes, & qui ont pourvû si abondamment à la magnificence des Meubles & des Habits.

Tant d'éxemples doivent nous faire connoître combien il est important de ne rien négliger dans l'étude de la Nature. Les choses qui paroissent d'abord inutiles, ou presque impossibles dans l'execution, deviennent souvent trés avantageuses & trés aisées par les soins & l'industrie des Hommes. C'est le sort des nouvelles découvertes; & j'ose me flater que celle que je propose sera reçûë agréablement. L'ingenieuse Fable (10) d'Arachné ne fait elle pas bien voir que c'est

(8) *Putat Seres vermiculos fuisse, quorum semen ovis piscium simile in Græciam fuerit allatum à Monachis ex Serindia Indiæ civitate sub Justiniano, ut tradit Procopius ...... Temporibus Gratiani ignorabatur in Imperio Romano Serici conficiendi ratio. l. 1. Cod.* Quæ res venire non possunt. *Vestis Serica inter res pretiosissimas computabatur ab Ulpiano L. 37. §. 1. ff. de evictionibus & L. 1. & temperent. Cod. de vestibus Holoberis lib. 11. soli principi licebat gestare vestes sericas aut saltem holosericas, & in solis Gynæciis principis confici poterant; & lege Rhodiâ Holoserica auro æqualia.*

(9) Mezeray édit. de Paris in folio tom. 3. à la fin de la Vie de Henri IV pag. 1254 & du petit Mezeray in douze impression de Hollande tom. 6. pag. 289.

(10) Pline *Histor. Natural. lib. 7. cap. 56. Quæ quis invenerit in vita. Fusos in lanificio Closter filius Arachnes, Linum & retia Arachne invenit.*

aux Araignées, à qui l'on doit les premieres idées d'ourdir les Toiles, & de tendre des filets aux Animaux : ainsi l'utilité constante que j'assure qu'on en peut tirer, les fera sans doute regarder dans la suite comme les Vers à Soye & les Abeilles, qui sont de tous les Insectes les plus nécessaires, & les plus admirables dans leurs Ouvrages.

Description générale de toutes les especes d'Araignées.

Quoique l'Histoire des Araignées soit fort étenduë par le nombre infini de particularitez, qu'on remarque dans chaque espece differente. Je crois cependant qu'il est absolument nécessaire de donner en peu de mots une idée générale & superficielle de cet Insecte, avant que d'entrer dans la description de sa Soye. Je reduirai donc toutes ces especes differentes à deux principales, sçavoir aux Araignées à longues jambes, & à celles qui les ont courtes ; ce sont les dernieres qui fournissent la nouvelle Soye dont je parle. A l'égard de leurs differences particulieres, on les distingue par la couleur ; car il y en a de noires, de brunes, de jaunes, de vertes, de blanches & de toutes ces couleurs mélées ensemble.

On les distingue encore par le nombre & par l'arrangement de leurs yeux ; les unes en ayant six, les autres huit & les autres dix, rangez differemment sur le sommet de la tête ; on les voit assez sans aucun secours, mais beaucoup mieux avec celui de la Loupe. Ce sont à peu prez toutes les differences essentielles des Araignées, les ayant trouvées semblables dans les autres parties du corps que la Nature a divisé en deux. La premiere partie est couverte d'un *Test* ou écaille dure remplie de Poils : elle contient la tête & la poitrine, à laquelle huit jambes sont attachées toutes bien articulées en six endroits ; elles ont aussi deux autres

jambes

jambes qu'on pût apeller leurs bras, & deux pinces armées de deux ongles crochus attachez par des articulations à l'extrémité de la tête ; c'eſt avec ces pinces qu'elles tuënt les Inſectes qu'elles veulent manger, leur bouche étant immediatement au deſſous. Elles ont encore deux petits ongles au bout de chaque jambe, & quelque choſe de ſpongieux entre-deux, ce qui leur ſert ſans doute pour marcher avec plus de facilité ſur les Corps polis.

La ſeconde partie du Corps de cet Inſecte n'eſt attachée à la premiere que par un petit fil, & n'eſt couverte que d'une peau aſſez mince, ſur laquelle il y a des poils de pluſieurs couleurs. Elles contient le dos, le ventre, les parties de la génération & l'*Anus* ; je m'arrêterai à la deſcription de l'*Anus*, puiſque c'eſt l'endroit d'où les Araignées tirent leur Soye ; mon deſſein n'ayant jamais été d'entrer dans un grand détail, mais de parler de cette Soye & de ſon utilité.

Il eſt certain que toutes les Araignées filent par l'*Anus*, autour duquel il y a cinq mamelons, qu'on prend d'abord pour autant de filiéres par où le fil doit ſe mouler ; j'ai trouvé que ces mamelons étoient muſculeux & garnis d'un Sphincter ; j'en ay remarqué deux autres un peu en dedans du milieu deſquels ſortent véritablement pluſieurs fils en aſſez grande quantité tantôt plus tantôt moins, & c'eſt par une mécanique fort ſinguliére que les Araignées s'en ſervent, lorſqu'elles veulent paſſer d'un lieu à un autre. Elles ſe pendent perpendiculairement à un fil, tournant enſuite la tête du côté du vent, elles en lancent pluſieurs de leur *Anus*, qui partent comme des traits ; & ſi par hazard le vent qui les alonge les cole contre quelque corps ſolide, ce qu'elles ſentent par la reſiſtance qu'elles trouvent en les tirant de temps en temps

Deſcription de l'*Anus* de l'Araignée.

avec leurs pates, elles se servent de cette espece de pont pour aller à l'endroit où ces fils se trouvent attachez; mais si ces fils ne rencontrent rien à quoi ils puissent se prendre, elles continuënt toûjours à les lâcher, jusqu'à ce que leur grande longueur, & la force avec laquelle le vent les pousse & les agite, surmontant l'équilibre de leurs corps, elles se sentent fortement tirer : alors rompant le premier fil qui les tenoit suspenduës, elles se laissent emporter au gré du vent, & voltigent sur le dos les pates étenduës; c'est de ces deux maniéres qu'elles traversent les Chemins, les Ruës & les plus grandes Rivieres.

On peut dévider soi-même ces fils, qui par leur réünion semblent n'en former qu'un, lorsqu'ils sont environ de la longueur d'un pied : j'en ay distingué jusqu'à quinze & vingt au sortir de leur *Anus*. Ce qu'il y a encore de particulier, est la facilité avec laquelle cet Insecte le remuë en tous sens à cause de plusieurs Anneaux qui y vont aboutir; cela leur est absolument nécessaire pour dévider leurs Fils ou Soyes, qui sont de deux especes dans l'Araignée femélle : cependant je crois cet Insecte Androgyne ayant toûjours trouvé les marques du mâle dans les Araignées qui font des œufs; mais il est inutile d'entrer dans cette discussion, je reviens à mon sujet.

Description de leurs Fils & de leurs Coques.

Le premier fil qu'elles dévident est foible & ne leur sert qu'à faire cette espece de toile, dans laquelle les mouches vont s'embarrasser; le second est beaucoup plus fort que le premier, elles en envelopent leurs œufs, qui par ce moyen sont à couvert du froid, & des Insectes qui pourroient les ronger. Ces derniers Fils sont entortillez d'une maniere fort lâche autour de leurs œufs, & d'une figure semblable aux Coques des vers à Soye qu'on a préparées &

ramolies entre les doigts pour les mettre ſur une quenoüille ; les Coques d'Araignées (je les appellerai ainſi) ſont d'une couleur griſe lorſqu'elles ſont récentes, mais elles déviennent noirâtres, lorſqu'elles ont été expoſées long-temps à l'Air ; Il eſt bien vrai qu'on trouveroit pluſieurs autres Coques d'Araignées de differentes couleurs, & d'une meilleure Soye, ſur tout celles de la Tarentule ; mais la rareté en rendroit les expériences trop difficiles : ainſi il faut ſe borner aux Coques des Araignées les plus communes, qui ſont celles à jambes courtes. Elles cherchent toûjours un endroit à l'abri du vent & de la pluie pour les faire, comme par exemple les trous des Arbres, les Angles des Fenêtres, ou des Voûtes, ou bien le deſſous des Entablemens des Edifices. C'eſt en ramaſſant pluſieurs de ces Coques qu'on fait cette nouvelle Soye, qui ne cede en rien à la beauté de la Soye ordinaire ; elle prend aiſément toutes ſortes de couleurs, & l'on en peut faire des Etoffes, puis que j'en ay fait faire les *Bas & les Mitaines* que je vous preſente. Voici maintenant de quelle maniere j'ai fait préparer ces Coques pour en tirer la Soye que vous voyés.

Lieux ou les Araignées pondent leurs œufs & font leurs Coques.

Aprés avoir fait ramaſſer douze à treize onces de ces Coques d'Araignées, je les fis bien battre pendant quelque temps avec la main & avec un petit bâton, pour en faire ſortir toute la pouſſiere ; on les lava enſuite dans de l'eau tiéde, juſqu'à-ce que l'eau qui en ſortoit fût bien nette ; aprés quoi je fis mettre à tremper ces Coques dans un grand Pot avec du Savon & du Salpêtre, & quelques pincées de gomme Arabique, je laiſſai boüillir le tout à petit feu pendant deux ou trois heures ; je fis enſuite rélaver avec de l'eau tiéde toutes ces Coques d'Araignées pour

Maniere de préparer la ſoye des Araignées.

en bien ôter tout le Savon ; je les laissai secher pendant quelques jours, & les fis ramolir un peu entre les doigts pour les faire carder plus facilement par les Cardeurs ordinaires de la Soye, excepté que j'ai fait faire des Cardes beaucoup plus fines : j'ai eu par ce moyen une Soye d'un gris trés particulier, on peut la filer aisément, & le fil qu'on en tire est plus fort & plus fin que celui de la Soye ordinaire, & tel que vous le voyés ; ce qui prouve qu'on peut s'en servir pour faire toutes sortes d'Ouvrages. L'on ne doit pas craindre qu'il ne soûtienne toutes les secousses des Métiers ayant resisté à celles des faiseurs des Bas.

Preuve pour convaincre que les Araignées fourniroiët plus de Soye que les vers à Soye, à cause de leur fecondité.

La difficulté se reduit donc maintenant à avoir un assez grand nombre de Coques d'Araignées pour en faire des Ouvrages considerables, l'utilité & la possibilité étant bien prouvées. La chose ne seroit pas difficile, si l'on avoit le moyen d'élever les Araignées comme les vers à Soye ; elles multiplient beaucoup plus, & chaque Araignée pond six ou sept cent œufs, au lieu que les Papillons des Vers à Soye n'en font qu'une centaine ou environ ; encore faut-il en rabatre plus de la moitié, parce que ces Vers sont sujets à quatre maladies, & sont si délicats qu'un rien les empêche de faire leurs Coques ; tout au contraire les œufs des Araignées éclosent sans aucun soin dans les mois d'Aoust & de Septembre, quinze ou seize jours aprés avoir été pondus, & celles qui les ont faits meurent dans quelque temps ; pour les petites Araignées qui sortent de ces œufs, elles vivent dix à onze mois sans manger, & sans diminuer ni grossir, se tenant toûjours dans leurs Coques jusques à ce que les grandes chaleurs les obligent de sortir, & de chercher leur nourriture. La raison Physique qu'on peut donner de cela est naturelle ;

tous

tous les Insectes & plusieurs autres Animaux, comme les Ours, les Serpens, les Marmotes &c. qui se cachent pendant l'Hiver, abondent en matiére glutineuse trés difficile à mettre en mouvement; de sorte qu'il n'est pas extraordinaire que les petites Araignées puissent vivre pendant le froid de leur propre substance, ne faisant aucune dissipation d'esprits : mais la chaleur venuë, elle met en mouvement cette matiére, & force les petites Araignées à filer & à courir d'un costé & d'autre pour chercher de quoi vivre, & à peine mangent-elles qu'on les voit grossir de jour en jour. L'on peut donc tirer une consequence sûre, que si l'on trouvoit le moyen de nourrir dans des Chambres de petites Araignées, on auroit beaucoup plus de Coques de cet Insecte, que de celles des Vers à Soye; ayant toûjours vû que de sept ou huit cens petites Araignées, il n'en mouroit presque point dans une année, & qu'au contraire de cent petits Vers à Soye il n'y en avoit pas quarante qui fissent leurs Coques.

Une difference aussi grande & aussi considerable excitera sans doute assez la curiosité des Amateurs des Arts & des Sciences, pour les faire empresser de trouver la maniére d'élever ces Insectes. Voici en attendant qu'un heureux hazard ou l'aplication nous favorisent d'un secret si utile, les moyens dont je me suis servi pour avoir beaucoup de ces Coques, que je propose aux Curieux qui voudront faire la même expérience que moi.

Maniere de ramasser beaucoup de Coques d'Araignées.

Je donnai ordre qu'on m'aportât toutes les grosses Araignées à jambes courtes qu'on trouveroit dans les mois d'Aoust & de Septembre. Je les enfermai dans des Cornets de Papier & dans des Pots, je couvris ces Pots d'un Papier

que je perçai de plusieurs coups d'épingle aussi-bien que les Cornets, afin qu'elles eussent de l'air ; je leur fis donner des Mouches & je trouvai quelque-temps aprés que la plûpart y avoient fait leurs Coques, en voici les pieces justificatives.

J'en eus encore plus aisément en promettant de payer la livre des Coques d'Araignées sur le même pied qu'on vend la Soye ordinaire. L'attrait du gain fit qu'on m'en aporta beaucoup en peu de temps ; on m'assura même qu'on n'avoit pas eû grand peine d'en trouver, & que s'il étoit permis d'entrer dans toutes les Maisons où l'on voyoit de ces Coques d'Araignées aux Fenêtres, ils m'en fourniroient autant que je voudrois. Il est facile de conclure qu'on en trouveroit assés dans le Royaume pour en faire de grands Ouvrages, & que la nouvelle Soye que je propose est moins rare & moins chere que n'étoit la Soye ordinaire dans son commencement ; d'autant mieux que les Coques d'Araignées rendent à proportion de leur legéreté plus de Soye, que les autres : en voici la preuve, treize onces en donnent prés de quatre de Soye nette, il n'en faut que trois pour faire une paire de Bas au plus grand homme ; ceux-cy ne pesent que deux onces & un quart, & les Mitaines environ trois quarts d'once, au lieu que les Bas de Soye ordinaires pésent sept à huit onces.

Voilà certainement une grande utilité qu'on pût tirer d'un Insecte que le Public a toûjours regardé comme trés incommode & trés dangereux par son venin. Je puis assurer neantmoins que les Araignées ne sont pas venimeuses ; j'en ay été mordu fort souvent, sans qu'il m'en soit arrivé aucun mal. Pour leur Soye bien loin d'avoir du venin, tout le mon-

de s'en ſert pour arrêter le ſang , & ſoûder les coupures ; en effet ſon *Gluten* naturel eſt un eſpeçe de Baume qui guerit les petites Plaies, en empêchant l'air d'y entrer.

De ſi bonnes raiſons devroient ſuffire pour faire ceſſer la crainte & l'averſion qu'on pourroit avoir de mettre en uſage la Soye des Araignées ; mais il eſt néceſſaire en finiſſant ce diſcours d'y en ajoûter d'autres ſi fortes & ſi ſolides, que les plus opiniâtres conviendront facilement, que les Araignées ſont de tous les Inſecte s eux qui méritent le moins la haine Publique.

Eſprit & Sel Alkali volatile qu'on tire de la Soye des Araignées

Leur Soye eſt utile non ſeulement par raport aux Ouvrages qu'on en peût faire ; ſon utilité eſt encore plus grande & plus eſſentielle par raport aux Remedes ſpecifiques qu'on en peut tirer. Elle fournit en la diſtillant une grande quantité d'Eſprit & de Sel volatile ; j'ay veu par la comparaiſon que j'en ay faite, qu'elle en donnoit pour le moins autant que la Soye ordinaire, qui eſt de tous les Mixtes celui qui en donne le plus. Ce Sel & cet Eſprit volatile qu'on tire des Coques d'Araignée, eſt trés actif ; on en jugera par les * expériences ſuivantes : il change en un beau verd d'Emeraude la teinture des fleurs de Mauve, il congéle & reduit en une eſpece de neige la diſſolution du Sublimé corroſif , au lieu que les Alkali volatiles qu'on tire du crane humain, de la corne de Cerf & de pluſieurs autres Mixtes, ne font que la blanchir ou la rendre laiteuſe. Ainſi le nouvel Alkali que je propoſe employé de la même maniére que celui qu'on extrait des Coques des Vers à Soye pour faire les Gouttes d'Angleterre ſi rénommées dans l'Europe, peût ſervir à compoſer de nouvelles Gouttes qu'on peut appeller avec raiſon, *Gouttes de Montpellier*. On ne doit pas douter qu'on ne

* Ellees ont été faites ſur le champ.

Gouttes ſemblables à celles d'Angleterre.

s'en ſerve avec un plus heureux ſuccés que des anciennes dans l'Apoplexie, dans la Léthargie & dans toutes les affections ſoporeuſes, à cauſe de leur grand activité. On les prendra même avec moins de rébut, parce que leur odeur eſt moins fetide & moins deſagréable. Je ne m'étendrai pas davantage ſur cette matiere ; je laiſſe à Meſſieurs les Medecins, & à Meſſieurs les Chimiſtes de nôtre Societé, le ſoin de chercher les autres uſages, que les Coques d'Araignées, & les principes qu'on en tire par l'Analyſe Chimique, peuvent avoir dans la Medecine.

M*ONSIEUR de Baſville en recapitulant le Diſcours de Mr. Bon, fit voir combien on étoit redevable à cet Illuſtre Académicien Honoraire, qui toûjours occupé des devoirs d'une des premieres Charges de la Magiſtrature, ſe délaſſe ſi utilement dans l'Etude de l'Hiſtoire Naturelle, & trouve le ſecret de mettre à profit un Inſecte, qui ſembloit n'avoir été créé que pour incommoder les hommes*; la Nature, *a-t-il dit*, a des richeſſes infinies, mais nôtre ignorance ou nôtre pareſſe ſont la cauſe que nous n'en joüiſſons que fort imparfaitement.



SUR LES DIVERSES APPARENCES de la Lune Eclipsée.

Par M. de CLAPIE'S Directeur de la Societé Royale des Sciences.

C'EST une chose constante que l'admiration a porté les premiers Hommes à s'appliquer à l'Astronomie ; les Phénoménes extraordinaires que le Ciel offroit à leur vûë, aprés avoir été l'objet de leur crainte, & de leur étonnement, devinrent celui de leur curiosité. L'inquiétude compagne fidélle de l'esprit humain, ne leur permit pas de demeurer long-temps dans une contemplation oisive & infructueuse ; ils tenterent, par une heureuse témerité, de découvrir les causes de ce qu'ils voyoient, & s'ils n'ont pas toûjours trouvé la verité, ils ont eû dumoins cet avantage de nous avoir ouvert un chemin à une infinité de nouvelles découvertes, qui ont porté cette Science au haut point de perfection où elle se trouve aujourd'hui.

L'acord des Calculs avec les observations justifie assés ce que je viens d'avancer, sans qu'il soit besoin d'autres preuves ; mais ce qui doit paroître plus merveilleux, c'est ce qu'on ne se contente pas à present de s'assûrer de ce qu'il y a de Geométrique dans cette Science ; on cherche encore à reduire à des regles certaines les Phénoménes de Physique qui paroissent n'en avoir point, & que la bizarrerie du hazard, ou une infinité de causes variables semblent produire.

Le Memoire que j'ay l'honneur de lire dans cette Assemblée, tient à l'une, & à l'autre de ces deux parties, la Geométrie & la Physique y sont compliquées ; & c'est par leur moyen qu'aprés avoir rendu raison de la cause, de certains Phénoménes qui ont paru pendant long temps inexplicables; je donnerai des regles pour les prédire, & que je tâcherai de perfectionner une découverte, à laquelle les Observations suivantes ont donné lieu.

Les Astronomes de la Societé Royale des Sciences observérent dans cette Ville le 23. Decembre 1703. une Eclipse totale de Lune ; ils en observerent une autre partiale le 17. Juin 1704. & ces Observations qu'on trouva telles que le calcul Astronomique les avoit annoncées, furent communiquées à l'Académie Royale des Sciences.

La premiere de ces Eclipses fût remarquable par diverses circonstances particulieres. Une forte obscurité parût au commencement, & même avant

le commencement irréguliérement répandüe sur le disque de la Lune, & si ambigüe, qu'on pouvoit à peine distinguer les Phases de l'Eclipse. Les termes qui separoient la partie Eclipsée de la Lune de sa partie éclairée devinrent mieux tranchés vers le troisiéme ou quatriéme doigt, mais toûjours irréguliers, & ils parûrent trés distincts vers la fin de l'Immersion; aprés l'Immersion totale, vers les six heures du matin, on vit la Lune si sombre & si obscure, qu'on pouvoit à peine distinguer ses grandes taches; on y apperçût ensuite differents dégrés d'obscurité, & de lumiére. Enfin à six heures & demi du matin elle disparût entierement, quoique le Ciel fût trés serain & que le Crépuscule ne fût pas assés fort pour faire disparoître plusieurs petites étoiles qui étoient prés de la Lune, pas même celles qui étoient à l'Orient.

La seconde Eclipse qui arriva vers l'horison fût pareillement remarquable par une forte obscurité.

Pour ne rien laisser à desirer sur toutes ces particularités, & sur ce que nous avons à dire dans la suite, il ne sera pas inutile de dire deux mots en passant sur la cause des Eclipses de Lune.

Comme le Globe de la Terre & celui de la Lune sont deux corps opaques, qui terminant les rayons que le Soleil leur envoye, jettent une ombre dans le Ciel, & que la lumiere apparente de la Lune n'est qu'une lumiére dérivée du Soleil qui nous est réflechie ensuite; Il est évident que si la Lune passe dans l'ombre de la Terre elle,y sera privée des rayons du Soleil qui la feroient paroître éclairée.

Si l'on conçoit donc que de tous les points de la circonference du disque du Soleil, il parte des rayons qui rasent les points correspondants du Globe de la Terre; comme le Globe du Soleil est plûs grand que celui de la Terre, ces rayons prolongés formeront dans le Ciel un cone d'ombre, dans lequel la Lune passant, où en tout, ou en partie par son mouvement propre, il y aura une Eclipse de Lune, ou totale ou partiale.

Suivant ce que nous venons de dire, ce cone étant entierement privé des rayons du Soleil, on devroit perdre la Lune de vûë toutes les fois qu'elle s'y trouveroit plongée; on l'a voit cependant presque toûjours dans les Eclipses totales; d'où peut donc venir cette lumiere? La Lune a-t'elle une lumiere propre? S'éleve-t'il au tour de cette Planete des vapeurs qui fassent tomber sur son disque éclipsé des rayons rompus du Soleil; si elle avoit une lumiere propre, cette lumiere nous seroit apparente dans les Eclipses totales de Soleil, & si elle avoit une Atmosphére, les Etoiles fixes vûës au travers de cette Atmosphére, nous paroîtroient par la refraction de leurs rayons, changer la grandeur apparente du chemin qu'elles suivoient auparavant, ce qui répugne aux observations Astronomiques.

Il ne faut pas aller chercher plus loin la cause Physique de ce Phénome-

ne ; le Globe de la Terre est environné de vapeurs , les rayons du Soleil qui passent dans ces vapeurs souffrent deux refractions , l'une en entrant , l'autre en sortant de l'Atmosphére , & ces deux refractions rompant les rayons du Soleil , les rabattent vers l'axe du cone de l'ombre de la Terre , & les portent sur la Lune éclipsée , d'où nous étant ensuite réflechis , cette Planette doit nous paroître éclairée , mais d'une couleur differente.

D'ailleurs si l'on fait attention qu'il doit se former au tour du cone de l'ombre de la Terre un espace qui ne reçoit de rayons que d'une partie du disque du Soleil , & que cet espace , qu'on appelle la Pénombre , n'en doit recevoir qu'une trés petite partie vers le cone de l'ombre qui le termine d'un costé , & qu'enfin ces rayons passent encore par l'Atmosphére , on comprendra facilement la cause des differens dégrés d'obscurité qu'on voit sur la Lune avant le commencement & aprés la fin de l'Eclipse.

Ce n'est donc plus l'ombre pure de la Terre qui éclipse la Lune , c'est un mélange de cette même ombre & des rayons rompus du Soleil , & c'est à ce mélange d'obscurité & de lumiere , & à la Penombre telle que nous venons de la décrire , ou pour mieux dire , aux vapeurs qui environnent la Terre , & aux differentes refractions qu'elles causent aux rayons du Soleil , qu'il faut rapporter la diversité des couleurs , & les differens dégrés d'obscurité & de lumiere qu'on voit dans la Lune Eclipsée.

C'est ainsi que nous rendîmes raison de tous les divers changemens qui arriverent dans les Eclipses du 23. Decembre 1703. & du 17. Juin 1704. Ces raisons à l'égard de l'Eclipse du 17. Juin sont raportées dans l'Histoire de l'Académie Royale des Sciences année 1704. page *60.* en ces termes.

Messieurs les Astronomes de Montpellier ont eu sur cela , à l'occasion de « cette forte Pénombre de l'Eclipse du 17. Juin , une pensée assés nouvelle , « & qui merite d'être suivie. Ils ont cherché qu'elles étoient les parties « de la surface de la Terre comprises pendant cette Eclipse , tant dans « l'Hémisphére éclairé , que dans l'Hémisphére obscur ; car si l'on peut juger « que l'air de l'Hémisphére éclairé , soit plus épais que celui de l'Hémis- « phére obscur , les rayons qui passeront par refraction de l'Hémisphére éclairé « dans l'obscur , souffriront une moindre refraction , & étant moins rabatus « vers l'axe de l'ombre de la Terre , ne tomberont point dans la Pénombre , « & au contraire. Ces Astronomes ont trouvé que la Mer du Sud qui est trés « vaste , étoit dans l'Hémisphére éclairé , & tout le grand continent de l'Eu- « rope , de l'Asie & de l'Afrique dans l'Hémisphére obscur ; de sorte que les « rayons rompus qui passoient de dessus la Mer du Sud , & d'un air chargé « de vapeurs , dans un air plus leger & sur des terres , ne devoient souffrir « qu'une foible refraction , & c'est ce qui rendit si obscure la Pénombre de « cette Eclipse. Pour pousser cette recherche à sa derniere précision , il faut « voir de plus quelle est la partie de la terre qui couvre de son ombre la par- «

,, tie Eclipsée de la Lune, & comparer cet endroit de la terre, à ceux d'où
,, il y peut venir des rayons rompus, ou plûtôt, les differentes densités d'air.
,, Si l'on peut s'assurer qu'il y ait dans ces densités quelque chose d'égal &
,, d'uniforme, & que l'air d'une grande Mer soit toûjours plus épais que
,, celui d'un continent, ce qui paroît assés vraisemblable; On pourra faire
,, par avance quelques conjectures sur le plus ou le moins d'obscurité de
,, la Pénombre, ou de l'ombre des Eclipses de Lune, & joindre ces prédic-
,, tions Physiques à celles qui sont purement Astronomiques. Ce seroit un
,, nouveau degré de connoissance qu'on auroit acquis, quoique l'on n'eût
,, guere dû l'esperer.

Ce qui est raporté dans cet extrait, m'a donné lieu de suivre plus attentivement les vûës qu'on pourroit avoir sur cette matiere; & je me suis chargé d'y travailler avec d'autant plus de plaisir, que j'avois déja donné plusieurs Problêmes, qui pouvoient avoir quelque rapport avec ce que je devois chercher. J'ay donc crû que ce qu'il y avoit de plus essentiel, & dont on pouvoit tirer de plus grands avantages pour la perfection de la Geographie, de l'Astronomie, & de la Physique même, étoit de determiner Geometriquement, tous les lieux qui par la révolution journaliere de la Terre d'Occident en Orient, & pendant l'Eclipse, passant de l'Hémisphére éclairé dans l'Hémisphére obscur, & au contraire, terminent sur la Terre l'illumination du Soleil, & separent par leur ombre la partie Eclipsée de la Lune de sa partie éclairée.

Car si la position de ces lieux & des circonvoisins, dont les vapeurs peuvent rompre les rayons du Soleil & les faire tomber dans le cone de l'ombre, est sur des Mers, comme les vapeurs y seront vraisemblablement plus denses, les rayons du Soleil qui s'y rompront rendront les termes communs de l'ombre, & de la pénombre plus ambigûs & plus confus, si c'est sur des hautes Montagnes, l'ombre sera bien tranchée, mais irréguliere. Et comme les rayons du Soleil s'y réflechiront en divers sens, on pourra voir sur la Lune Eclipsée une diversité de couleurs; si c'est enfin sur des grandes pleines l'ombre sera mieux tranchée, & peut-être même qu'aprés une suite d'observations sur les divers changemens qui arriveront aux termes communs de l'ombre, & de la Pénombre dans les Eclipses partiales qui se feront prés des équinoxes, on pourra porter quelques jugemens certains, tant sur la nature des parties Australes & Septentrionales inconnuës de la Terre, que sur la position de certains lieux que le peu de fidélité des cartes Geographiques peut rendre suspecte. On doit ajoûter à toutes ces considerations le passage des rayons du Soleil d'un air plus rare dans un plus dense, ou au contraire, ce qui les doit faire plus ou moins rompre, & les approcher, ou écarter de l'axe du cône de l'ombre.

Mais avant d'expliquer la methode que j'ay suivie dans une recherche

qui

qui paroît si difficille & si importante, il faut donner une idée de celle dont se servent les Astronomes modernes pour prédire les Eclipses de Lune.

Ils tracent sur un plan la section du cone de l'ombre proportionnée à celle dans laquelle la Lune doit passer dans le temps de l'Eclipse. Cette section est un Cercle, dont le centre répresente le point de l'Ecliptique opposé au Soleil, & le Diamétre une portion de cet Ecliptique. Ils tirent par le centre de l'ombre une Perpendiculaire sur l'Ecliptique; sur laquelle ils portent depuis le centre de l'ombre, les minutes de la latitude de la Lune dans le temps de l'opposition, & vers le Nord ou le Sud qu'ils supposent dans le Plan, suivant que cette latitude est ou Septentrionale ou Meridionale, & ayant fait à l'extremité de cette Perpendiculaire qui répresente un Cercle de latitude, un Angle égal à l'Angle que l'orbite de la Lune fait avec le Cercle de latitude vers le Noeud le plus prochain, ils ont avec la ligne qui forme cet Angle, une portion de l'orbite de la Lune, où le chemin que le centre de cette Planete doit décrire dans le temps de l'Eclipse qu'ils déterminent en cette sorte; ils tirent par le centre de l'ombre une perpendiculaire sur l'orbite de la Lune, pour avoir au point de son intersection, avec cette orbite, le point où doit être le centre de la Lune dans le temps du milieu de l'Eclipse, & ayant décrit du même centre une circonference de cercle, dont le demi diamétre doit être égal à la somme du demi diamétre de l'ombre de la Terre, & du demi diamétre de la Lune, ils ont aux points des deux intersections de cette circonference avec l'orbite de la Lune, la position de son centre au commencement de l'Eclipse à l'Occident du Plan, & sa position à la fin de l'Eclipse à l'Orient du même Plan; ils décrivent semblablement des circonférences de cercle concentriques, d'un même intervale diminué d'un douziéme, ou de deux douziémes, ou de telle autre partie du diamétre de la Lune, les intersections de ces circonférences avec l'orbite de la Lune, donnent la position de son centre lorsque cette Planete sera Eclipsée d'un doigt ou de deux doigts, & ayant décrit des points de ces positions, & d'un intervale égal au démi diamétre de la Lune des cercles, ils ont par l'arc de l'ombre de la Terre, compris entre les sections de ces cercles qui representent le disque de la Lune, les termes communs de la partie Eclipsée de la Lune, & de sa partie éclairée.

Enfin les distances du centre de la Lune dans les diverses phases, au point de ses positions au milieu de l'Eclipse étant connuës par la Trigonométrie rectiligne, & ces distances réduites en temps par rapport au mouvement horaire de la Lune au Soleil, & comparées au temps du milieu de l'Eclipse donnent celuy des diverses phases de l'Eclipse.

C'est sur cette section de cone, ou ce qui est le même sur le Plan de l'ombre de la Terre, que j'aplique la projection des Eclipses de Soleil. J'imagine que par les centres du Soleil & de Terre soit tirée une ligne

droite, & que cette ligne qui étant prolongée répresentera l'axe du cone de l'ombre, soit perpendiculaire sur un Plan qui passe par le centre de la Terre; auquel le Plan de l'ombre est parallele; il est évident qu'à cause de la distance presque infinie des Globes du Soleil & de la Terre, ce Plan pourra être regardé comme un grand cercle dont la circonférence terminera sur la Terre l'illumination du Soleil, & comme l'horizon des Peuples qui auront le Soleil à leur zenith; par consequent si par les extrémités du disque du Soleil, & par tous les points correspondants de cette circonference, on imagine des rayons, ces rayons prolongés termineront dans le Ciel la circonférence de l'ombre, & de la section dans laquelle la Lune doit passer dans le temps de l'Eclipsé.

Mais comme touts les lieux de la Terre dont l'élevation du Pole excede la declinaison du Soleil, doivent passer de l'Hémisphére obscur dans l'Hémisphére éclairé, ou au contraire, ou ce qui est le même, doivent se lever & se coucher successivement; il suit délà que differents lieux de la Terre doivent aussi successivement terminer la circonference de l'ombre de la Terre. Si la déclinaison du Soleil est Septentrionale, le Pole Boreal sera dans l'Hémisphére éclairé, si elle est Meridionale ce sera le Pole Meridional; & l'élevation du Pole de la Terre sur le Plan qui termine l'illumination sera toûjours égale à la déclinaison du Soleil.

Ces choses supposées, ayant tiré du centre de l'ombre une ligne droite qui fasse avec l'Ecliptique, un Angle égal à celui que ce cercle fait avec le Meridien vers les parties Orientales ou Occidentales du Plan, suivant que le Meridien sera disposé dans le Ciel, on trouvera par la Trigonométrie rectiligne, l'Angle que ce Meridien fera avec la ligne droite qui partant du centre de l'ombre passe aussi par le centre de la Lune; l'ouverture de cet Angle donnera sur la circonference de l'ombre, un Arc qui sera du même nombre de degrés que l'Arc correspondant de la Terre pris sur le grand Cercle qui termine l'illumination du Soleil, cet Arc sera sur le Globe de la Terre, un côté d'un triangle sphérique rectangle, dont l'autre costé qui formera l'Angle droit sera ou l'élevation, ou la dépression du Pole, qui comme nous l'avons déja dit, doit être toujours égale à la declinaison du Soleil, & ce triangle sphérique étant resolû, le complément l'Hypothéneuse donnera la latitude du lieu qui jettera son ombre au point où la Lune commencera ou finira de s'éclipser, ou au point du milieu de l'Arc qui termine la partie éclipsée de la Lune dans les diverses phases, suivant les points de l'orbite, où l'on supposera le centre de la Lune. Et en tirant par le centre de l'ombre, & par les intersections de sa circonference avec la circonference du disque de la Lune des lignes droites. On trouvera par les mêmes principes la latitude des lieux qui jetteront leur ombre aux extremités des cornes éclipsées de la Lune.

Pour trouver maintenant la longitude de ces mêmes lieux, on cherchera par les regles ordinaires; le temps du lever ou du coucher du Soleil, par raport aux latitudes trouvées par les régles précedentes; ou ce qui est le même, le temps de leur lever ou de leur coucher, suivant que ces lieux seront à l'égard du Meridien, ou dans les parties Orientales ou Occidentales. Et ce temps comparé au temps des Phases de l'Eclipse, donnera la difference des Meridiens, par laquelle, & par la longitude du lieu sur lequel l'Eclipse a été calculée, on aura leurs longitudes. Ce que j'expliquerai plus particulierement dans un autre memoire; le détail de toutes ces régles étant trop abstrait pour une Assemblée Publique.

On peut aussi trouver Méchaniquement sur le Globe la position de ces mêmes lieux.

On regardera d'abord si la declinaison du Soleil est Septentrionale ou Meridionale, & de quel nombre de degrés; on élevera sur l'horizon du Globe le Pole du même nom, de la même quantité de degrés. Et ayant disposé sa partie Nord vers le Nord, & l'autre vers le Sud; On réduira le temps des Phases de l'Eclipse à raison de quinze dégrés par heure, qu'on portera depuis le Meridien particulier du lieu pris sur l'Equateur; & sur l'Equateur même, en sorte que le Meridien du Globe qui represente un Meridien Universel, & le Meridien particulier du lieu, sur lequel l'Eclipse a été calculée, soient éloignés du même nombre de degrés vers les parties Orientales ou Occidentales, suivant le temps des Phases de l'Eclipse. Le Globe étant arrêté dans cette situation, on aura dans sa partie supérieure l'Hémisphére éclairé, & dans sa partie inférieure l'Hémisphére obscur, & l'horizon du Globe répresentera la circonférence du cercle qui termine l'illumination du Soleil, & dont l'ombre termine dans le Ciel l'ombre de la Terre. On portera ensuite sur l'horizon du Globe, & depuis son intersection avec le Meridien, au Nord ou au Sud, & vers ses parties Orientales ou Occidentales, suivant que seront les phases de l'Eclipse, le même nombre de dégrés qu'il y aura sur le Plan de l'ombre, depuis le Meridien du Plan jusqu'aux extrémités des cornes Orientales & Occidentales de la Lune éclipsée, l'Arc de l'horizon du Globe compris entre ces deux points donnera la position de tous les lieux de la Terre, dont l'ombre separera la partie éclipsée de la Lune de sa partie éclairée.

On pourroit aussi suivant les mêmes principes, & par la même projection, trouver quelle partie de la Terre, jette son ombre sur la partie éclipsée de la Lune; déterminer en quel temps l'ombre d'une Ville, ou de tel autre lieu qu'on voudra, commencera de tomber sur la partie éclipsée de la Lune, l'heure de sa sortie, le temps qu'elle y doit rester, le chemin qu'elle y doit décrire: & resoudre plusieurs autres Problêmes de cette nature qui pourront encore servir à prouver l'universalité de la methode, il est facile de la démontrer,

puisque l'ingenieuse methode de Monsieur Cassini, pour les Eclipses de Soleil étant connüe, on voit évidemment que c'est icy une perspective des lieux de la Terre qui terminent par leur ombre la partie éclipsée de la Lune, dans laquelle la figure de l'ombre étant tournée de la droite à la gauche, & l'œil étant supposé à la pointe du cone de l'ombre de la Terre, le cercle qui termine l'illumination du Soleil est le Plan objectif, & la section de l'ombre dans laquelle la Lune doit passer pendant l'Eclipse est le Plan du Tableau qui étant parallele au Plan objectif, tous les Arcs, & toutes les lignes qu'on y trace sont proportionelles aux Arcs & aux lignes semblables du Plan objectif, ce qui comprend tout l'esprit & toute la Theorie des Regles que j'ay suivies.

Il me reste maintenant d'en faire l'application sur quelque Eclipse de Lune, & j'ay pris pour cela celle qui doit arriver le 13. Février 1710. J'ay déterminé dans cette Eclipse que j'ay calculée avec toute l'attention possible sur les Tables de Mr. de la Hire de l'Académie Royale des Sciences, le temps des Immersions & des Emersions de doigt à doigt, & les points de la Terre, en longitude & latitude, qui doivent à chaque doigt jetter leur ombre tant sur les extremitez des cornes Orientales & Occidentales de la Lune Eclipsée que sur le milieu de l'Arc qui termine l'Eclipse pour avoir par ces trois points l'Arc de la Terre qui separe par son ombre la partie éclipsée de la Lune de sa partie éclairée, comme on le verra dans les calculs suivants.

ECLIPSE DE LUNE.

Le 13. Février 1710. à 9. h. 14. m. 7. s. du soir commencement de l'Eclipse.

56. d. 18. m. Latitude Sept. du lieu dont l'ombre commencera d'éclipser la Lune.

312. d. 21. m. Longitude du même lieu.

La position de ce lieu est dans la Terre de Labrador.

A 9. h. 19. m. 50. 1. doigt Eclipsé.

Latitude & Longitude des Lieux qui jetteront leur ombre.

Sur la Corne Orientale.	66. d. 45. m. Lati. S.
	299. d. 23. m. Longi.
Sur le milieu.	57. d. 56. m. Lati. S.
	309. d. 31. m. Longi.
Sur la Corne Occid.	48. d. 37. m. Lati. S.
	306. d. 6. m. Longi.

L'Arc

L'Arc de la Terre ſera de 41. doigt 41. m. cet Arc paſſera preſque tout entier dans les Terres Arctiques, ou dans le Baye de Hudſon

A 9. h. 59. m. 7. S. 7. doigts Eclipſés.

Longitude & Latitude des Lieux qui jetteront leur ombre.

Sur la Corne Orientale.	73. d. 32. m. Lati. S.
	194. d. 31. m. Longi.
Sur le milieu.	72. d. 39. m. Lati. S.
	272. d. 55. m. Longi.
Sur la Corne Occid.	55. d. 10. m. Lati. S.
	302. d. 1. m. Longi.

L'Arc de la Terre ſera de 42. d. 24. m. il ſera dans les Terres Arctiques inconnües, & ſe terminera dans la Baye de Hudſon.

A 10. h. 7. m. 33. S. 8. doigts Eclipſés.

Longitude & Latitude des Lieux qui jetteront leur ombre.

Sur la Corne Orientale.	69. d. 45. m. Lati. S.
	179. d. 16. m. Longi.
Sur le milieu.	75. d. 40. m. Lati. S.
	252. d. 36. m. Longi.
Sur la Corne Occidentale.	60. d. 33. m. Lati. S.
	295. d. 2. m. Longi.

Cet Arc ſera de 42. d. 2. m. il paſſera dans les Terres Arctiques inconnües, & ſe terminera à la Baye de Hudſon.

A 10. h. 18. m. S. 9. doigts Eclipſés.

Longitude & Latitude des Lieux qui jetteront leur ombre.

Sur la Corne Orientale.	64. d. 32. m. Lati. S.
	166. d. 40. m. Longi.
Sur le milieu.	76. d. 30. Lati. S.
	215. d. 34. m. Longi.
Sur la Corne Occidentale.	68. d. 53. m. Lati. S.
	279. d. 29. m. Longi.

L'Arc de la Terre dont l'ombre terminera l'Eclipſe ſera de 38. d. 31. m. cet Arc paſſera tout entier dans les Parties Septentrionales inconnües.

A 10. h. 42. m. 16. S. milieu de l'Eclipſe.
10. doigts 1. m. grandeur de l'Eclipſe.

Longitude & Latitude des Lieux qui jetteront leur ombre.

Sur la Corne Orientale.	45. d. 38. m. Lati. S.
	144. d. 54. m. Longi.
Sur le milieu.	61. d. 59. m. Lati. S.
	157. d. 13. m. Long.
Sur la Corne Occidentale.	75. d. 0. m. Lati. S.
	192. d. 24. m. Longi.

L'Arc de la Terre qui terminera l'Eclipſe ſera de 34. d. 37. m. cet Arc commencera dans la Tartarie Orientale, traverſera le Niulhan, paſſera dans la Mer d'Amour, & ſe terminera dans des Païs Septentrionaux inconnus.

DOIGTS DE L'EMERSION.

Les Arcs de la Terre qui jetteront leur ombre ſur les termes de la Partie Eclipſée de la Lune, ſeront du même nombre de degrés dans les mêmes doigts de l'Emerſion que dans ceux de l'Immerſion.

A 11. h. 6. m. 26. S. 9. doigts Eclipſés.

Longitude

L'Arc de la Terre dont l'ombre terminera le doigt éclipsé sera de 20. degrés 17. m. Cet Arc commencera dans l'Isle de Jaques, au dessus du Cap Charles, traversera le même Cap, le Détroit de Hudson, les terres de Labrador, la Riviere de St. Laurens, la Gaspesie, & se terminera dans la Baye des Chaleurs.

A 9. h. 25. m. 41. 2. doigts Eclipsés.

Longitude & Latitude des Lieux qui jetteront leur ombre.	
Sur la Corne Orientale.	71. d. 10. m. Lati. S.
	293. d. 12. m. Longi.
Sur milieu.	59. d. 45. m. Lati. S.
	306. d. 20. m. Longi.
Sur la Corne Occidentale.	46. d. 55. m. Lati. S.
	315. d. 33. m. Longi.

L'Arc de la Terre dont l'ombre terminera l'Eclipse, sera de 27. dégrés 52. minutes. Cet Arc commencera au dessus du Cap St. Joris, traversera le Cap Charle, le Dêtroit de Hudson, la Terre de Labrador, la Riviere de St. Laurens, la Gaspesie, & se terminera dans le Golfe de St. Laurens, vers l'Isle de St. Jean.

A 9. h. 31. m. 43. S. 3. doitgs Eclipsés.

Longitude & Latitude des Lieux qui jetteront leur ombre.	
Sur la Corne Orien.	74. d. 15. m. Lati. S.
	272. d. 6. m. Longi.
Sur le milieu.	61. d. 46. m. Lati. S.
	302. d. 37. m. Longi.
Sur la Corne Occid.	46. d. 37. m. Lati. S.
	314. d. 12. m. Longi.

L'Arc de la Terre dont l'ombre terminera l'Eclipse sera de 33. d. 5. m. Cet Arc commencera dans les Terres Arctiques inconnües, passera vers le Cap Confort, ensuite entre l'Isle Manfeld & le Cap St. Loüis, traversera les Terres de Labrador, la Riviere de St. Laurens, & se terminera dans la Baye des chaleurs.

A 9. h. 38. m. o. S. 4. doigts Eclipsés.

Longitude & Latitude des Lieux qui jetteront leur ombre.

Sur la Corne Orientale.	76. d. 11. m. Lati. S.
	253. d. 53. m. Longi.
Sur le milieu.	64. d. 3. m. Lati. S.
	298. d. 7. m. Longi.
Sur la Corne Occi.	47. d. 13. m. Lati. S.
	311. d. 46. m. Longi.

Cet Arc qui ſera de 37. d. 6. m. commencera dans les Terres Arctiques inconnües, paſſera dans le Détroit de Hudſon, & ſe terminera dans la Gaſpeſie.

A 9. h. 44. 32. 5. doigts Eclipſés.

Longitude & Latitude des Lieux, qui jetteront leur ombre.

Sur la Corne Orientale.	76. d. 45. m. Lati. S.
	233. d. 16. m. Longi.
Sur le milieu.	66. d. 37. m. Lati. S.
	292. d. 26. m. Longi.
Sur la Corne Occid.	48. d. 44. m. Lati. S.
	309. d. 51. m. Longi.

L'Arc de la Terre dont l'ombre terminera l'Eclipſe ſera de 40. degrés, la moitié de cet Arc, depuis la Corne Orientale, ſera dans les Terres Arctiques inconnües, l'autre moitié traverſera l'Iſle Mansfeld, la partie Orientale de la Baye de Hudſon; les Iſles de la Trinité, paſſera dans la partie Occidentale des Terres de Labrador, & ſe terminera à la Riviere St. Laurens.

A 9. h. 51. m. 28. S. 6. doigts Eclipſés.

Longitude & Latitude des Lieux qui jetteront leur ombre.

Sur la Corne Orientale.	75. doigts 51. m. Lati. S.
	212. doigts 33. m. Longi.
Sur le milieu.	69. d. 30. m. Lati. S.
	284. d. 40. m. Longi.
Sur la Corne Occid.	51. d. 22. m. Lati. S.
	306. d. 33. m. Longi.

Longitude, & Latitude des Lieux qui jetteront leur ombre,

Sur la Corne Orientale.	22. d. 54. m. Lati. S.
	130. d. 38. m. Longi.
Sur le milieu.	41. d. 15. m. Lati.
	136. d. 57. m. Longi.
Sur la Corne Occidentale.	59. d. 19. m. Lati. S.
	148. d. 18. m. Longi.

L'Arc de la Terre commencera dans la Chine, prés de Quanton, passera dans le Kiansi, dans le Pecheli, vers Pekin traversera la Tartarie Chinoise, la Tartarie Orientale, les Giliaki., & se terminera dans la Pleine de Bargu.

A 11. h. 17. m. 8. doigts Eclipsés.

Longitude & Latitude des Lieux qui jetteront leur ombre,

Sur la Corne Orientale.	13. d. 14. m. Lati. S.
	125. d. 28. m. Longi.
Sur le milieu.	33. d. 35. m. Lati. S.
	131. d. 17. m. Longi.
Sur la Corne Occidentale.	53. d. 28. m. Lati. S.
	140. d. 49. m. Longi.

L'Arc de la Terre tiré par ces trois points commencera dans les Deserts de la Cochinchine, traversera la Chaîne des Montagnes, & le Golfe de Cochinchine, entrera dans la Chine par l'Isle d'Heinan, passera à l'Occident du Royaume de Tonquin, traversera la Quansi, le Houguan, le Pecheli, la Tartarie Chinoise, & se terminera dans la Tartarie Orientale.

A 11. h. 25. m. 31. S. 7. doigts Eclipsés.

Longitude & Latitude des Lieux qui jetteront leur ombre,

Sur la Corne Orientale.	7. d. 27. m. Lati. S.
	121. d. 55. m. Longi.
Sur le milieu	28. d. 1. m. Lati. S.
	127. d. 21. m. Longi.
Sur la Corne Occidentale.	52. d. 56. m. Lati. S.
	138. d. 18. m. Longi.

I

Cet Arc commencera dans le Golfe de Siam, passera vers l'extremité Orientale de ce Royaume, vers la partie la plus Occidentale du Royaume de Cochinchine, passera dans le Royaume de Tonquin, traversera le Pe-cheli, la Tartarie Chinoise, & se terminera dans la Tartarie Orientale.

A 11. h. 33. m. 4. S. 6. doigts Eclipsés.

Longitude, & Latitude des Lieux qui jetteront leur ombre,

Sur la Corne Orientale.	3. d. 26. m. Lati. S.
	119. d. 5. m. Longi.
Sur le milieu.	23 d. 41. m. Lati. S.
	123. d. 26. m. Longi.
Sur la Corne Occidentale.	43. d. 42. m. Lati. S.
	131. d. 16. m. Longi.

L'Arc tiré par ces points, commencera dans la partie Meridionale de la Presquisle de Malaca, traversera la Partie Occidentale de cette Presquisle, le Golfe de Siam, la Partie Occidentale de ce Royaume, le Royaume de Tonquin, & se terminera vers les Montagnes de la Tartarie Occidentale, & vers les Deserts Sabloneux.

A 11. h. 40. m. 0. S. 5. doigts Eclipsés.

Longitude & Latitude des Lieux qui jetteront leur ombre,

Sur la Corne Orientale.	0. d. 42. m. Lati. S.
	116. d. 32. m. Longi.
Sur le milieu.	20. d. 8. m. Lati. S.
	121. d. 29. m. Longi.
Sur la Corne Ocidentale.	39. d. 25. m. Lati. S.
	127. d. 42. m. Longi.

Cet Arc traversera le Royaume d'Achem dans l'Isle de Sumatra, le Détroit de Malaca, la Partie la plus Septentrionale de la Presquisle du même nom, le Royaume de Siam, la Partie Orientale du Royaume de Tonquin, le Queitcheou, & se terminera dans le Chensi.

A 11. h. 46. d. 32. m. 4. doigts Eclipsés.

Longitude & Latitude des Lieux qui jetteront leur ombre,

Sur la Corne Orientale.	0. d. 52. m. Lati. M.
	114. d. 32. m. Longi.
Sur le milieu.	17. d. 10. m. Lati. S.
	119. d. 5. m. Longi.
Sur la Corne Occidentale.	35. d. 5. m. Lati. S.
	124. d. 25. m. Longi.

Cet Arc commencera dans la Mer des Indes, & passera de même que le precedent, mais plus Occident.

A 11. h. 52. m. 49. S. 3. doigts Eclipsés.

Longitude & Latitude des Lieux qui jetteront leur ombre.

Sur la Corne Orientale.	1. d. 30. m. Lati. M.
	112. d. 59. m. Longi.
Sur le milieu.	14. d. 36. m. Lati. S.
	116. d. 51. m. Longi.
Sur la Corne Occidentale.	30. d. 37. m. Lati. S.
	121. d. 20. m. Longi.

L'Arc de la Terre tiré par ces trois points commencera dans la Mer des Indes, traversera la pointe Septenrionale du Royaume d'Achem, passera dans les Isles de Tenacerim, traversera le haut Siam, & se terminera dans la Chine au dessous de Tchintou.

A 11. h. 58. m. 51. S. 2. doigts Eclipsés.

Longitude & Latitude des Lieux qui jetteront leur ombre,

Sur la Corne Orientale.	1. d. 12. m. Lati. S.
	111. d. 33. m. Longi.
Sur le milieu.	12. d. 22. m. Lati. S.
	114. d. 47. m. Longi.
Sur la Corne Occidentale.	25. d. 55. m. Lati. S.
	118. d. 23. m. Longi.

Cet Arc commencera dans la Mer des Indes, passera prés d'Achem, traversera les Isles de Tanacerim, le haut Siam, & se terminera dans le Royaume de Laos prés de Meng.

A minuit 4. m. 42. S. 1. doigt Eclipsé.

Longitude & Latitude des Lieux qui jetteront leur ombre,

Sur la Corne Orientale.	0. d. 33. m. Lati. S.
	110. d. 30. m. Longi.
Sur le milieu.	10. d. 25. m. Lati. S.
	112. d. 50. m. Longi.
Sur la Corne Occidentale.	20. d. 15. m. Lati. S.
	115. d. 21. m Longi.

L'Arc de la Terre tiré par ces trois points commencera de même, traversera les Isles de Nicobar dans le Golfe de Bengale, traversera la Partie Orientale de ce Golfe, entrera dans le Royaume de Pegou, & se terminera dans le Royaume de Dava.

A minuit 12. m, 10. S. fin de l'Eclipse.

8. d. 39. m. Lati. S. du Lieu dont l'ombre finira d'Eclipser la Lune. 106. d. 53. m. Longi. du même Lieu, ce point est dans le Golfe de Bengale.

Quoique les points de la Terre qui doivent terminer par leur ombre, la Partie Eclipsée de la Lune ayent esté déterminés Geometriquement à chaque doigt en Longitude & Latitude, & qu'on en ait pris toutes les positions sur les Cartes de Mr. de Lisle de l'Académie Royale des Sciences, comme étant les plus justes & les plus exactes de toutes les Cartes qu'on ait fait jusqu'apresent; neanmoins à cause que la plus part de ces points tombent ou dans des parties de la Terre entierement inconnües, ou dans des Terres peu connües. Je me contenteray de dire seulement que l'ombre de la Terre sera vraisemblablement bien tranchée au commencement de cette Eclipse, qu'elle deviendra confuse vers la Corne Orientale au commencement de l'Immersion, que depuis le huitiéme doigt de l'Emersion jusques vers le quatriéme elle sera bien tranchée, & qu'enfin elle sera confuse & ambiguë à la Corne Orientale dans les derniers doigts, & à la fin de l'Eclipse. Les observations pourront nous aprendre quelles consequences sur lesquelles on fera de semblables calculs. il faudra tirer des Ecl sur lesquelles

FIN.